デザイナーでも簡単に操作できる CGデータのアーカイブ環境を実現

テープストレージをファイルシステムで簡単に扱えるようにする
LTFS機能対応のHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブ

お客様導入事例:
映像アーカイブ

業界:
放送、情報

放送業界で共通の関心事である映像のアーカイブ化。番組映像からスタートするアプローチもありますが、当社では番組映像の素材といえるCGからアーカイブ化を進めてきました。最初に導入したLTO2テープライブラリーは容量的に満足できていたものの専用のバックアップサーバーとバックアップソフトが必要であったため、めったにバックアップ作業を行わない個々のデザイナーではなく、IT設備に慣れたシステムエンジニアがアーカイブ作業を行ってきました。誰にも使える扱いやすさを備え、それでいて容量あたりのコストを抑えられる、より進化したテープドライブはないものだろうか。それをずっと探していました。

株式会社フジテレビジョン
技術開発局開発業務センター設備運用部　部長職
新井清志氏

目的

- アーカイブ作業の大幅な効率化
- CGデータ大容量化への対応

アプローチ

- HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブの導入
- ファイルシステムで扱えるLTFS機能を活用
- ストレージ容量1.5TB（非圧縮時）のLTO5
- 長期保存で信頼性の高いテープを継続して利用

導入効果

- テープもファイルシステムから利用可能に
- デザイナーが直接アーカイブ作業を行える環境を実現
- システムエンジニアを作業から開放
- アーカイブ処理に要する時間も短縮
- 大容量データもテープ1本に収まり管理が容易に

ビジネスの成果

- ワークフローの効率化を実現
- スタッフ、テープのコストが低減

「地デジ」の略称でお馴染になった地上デジタルテレビ放送への移行、大型の画面により精細な映像を映し出すことのできるハイビジョン化、立体視を可能にする3Dテレビの登場、テレビ放送とインターネットとのシームレスな連携。近年、放送業界では従来のテレビのイメージを大きく変える様々な出来事が起こっている。

こうしたテレビ激動の時代にあっても、相変わらずの好調さを発揮しているのがフジテレビジョン（以下、フジテレビ）だ。同社は全国28（2011年6月現在）からなる系列局ネットワークを誇っており、2007年から2010年まで7年連続でゴールデン帯、プライム帯、全日帯のすべてで視聴率1位という年間視聴率三冠王を継続中（関東地区ビデオリサーチ調べ）。2011年に入ってからもドラマなどでヒット作を生み出している。

株式会社フジテレビジョン
技術開発局開発業務センター設備運用部
部長職
新井 清志 氏

フジテレビ
技術開発局開発業務センター設備運用部
CGシステムエンジニア
遠山 健太郎 氏

フジテレビ
技術開発局開発業務センター設備運用部
CGシステムエンジニア
中山 陽介 氏

放送業界で今、共通に大きな関心事となっているのが、過去に放送した番組映像やその制作で使った素材映像、素材データなどのアーカイブ化だ。しかも単純に保存しておくのではなく、放送以外のメディアでの2次利用や素材の再利用などを強く意識しデジタル化、ファイル化したうえで保存していくことである。

フジテレビではこうしたアーカイブ化への取り組みを業界に先駆けて進めてきた。同社技術開発局開発業務センター設備運用部の部長職で、CGデザイナー向けシステムの整備や運用を担うCGチームをまとめる新井清志氏は取り組みの状況をこう語る。「番組映像からスタートするアプローチもあるでしょうが、当社では番組映像の素材といえるCGからアーカイブ化を進めてきました。CGの場合、保存したいものは映像に限りません。様々なデザイン素材に加え、アニメーションデータやポリゴンデータなど実に多彩。コンピューター上のこうしたデータも併せてアーカイブしようとするとデータ容量は非常に大きくなるため、ストレージにはテープドライブを使ってきました」。

LTO2テープドライブでは業務フローでもストレージ容量でも限界に

デザイナーたちは時間に追われながら、短期間で求められるCGを仕上げなくてはならない。このため一度作ったCG部品の再利用、あるいは同じような番組を作る際の参照用として、CGをアーカイブしておく必要があった。そこで数年前に、コンピューター用磁気テープのオープンな規格であるLTO（Linear Tape-Open）をベースとしたLTO2のテープライブラリーを導入した。

しかし、悩みの種となったのは操作の煩雑さ。電源を入れ、ドライブにテープを挿入し、ロードして……、といった事前の準備操作が必要なうえ、テープへのコピーにも専用のソフトを立ち上げて操作しなくてはならない。データのアーカイブはプロジェクトや番組が一段落つき、残すべきデータを選び出した後のタイミングでしか行えないため、煩雑な操作をデザイナーに常に間違うことなく憶えておいてもらうには無理があった。

「そこで、アーカイブ専用のマシンを用意し、CGチームのシステムエンジニアがアーカイブの作業をまとめて処理することにしていました」と、CGチームの一員である遠山健太郎氏は解説する。これで、慣れない操作による人的ミスの発生は回避できたものの、アーカイブ作業の負荷がシステムエンジニアに集中する、アーカイブして欲しいデータをファイルサーバーから専用マシンにコピーする必要があり作業工数が増える、デザイナーの望むタイミングでデータの受け渡しができない、といった新たな課題が発生していた。

また、ハイビジョン化という流れもあってCGのデータ容量は、数年前と比べ、5〜6倍に増加。ストレージ容量200GB（非圧縮時）というLTO2のテープでは、1プロジェクトすべてのCGを1本に収めることが難しくなってもいた。複数のテープに分割して保存ということになれば、管理上の混乱や手間が増えてしまうという問題もあった。

「ハードディスクをしのぐストレージ容量と誰にでも使える扱いやすさを備え、それでいて容量あたりのコストを抑えられる、より進化したテープドライブはないものだろうか。それをずっと探していました」と新井氏は打ち明ける。

ハードディスクの使い勝手をテープで実現するHP LTO5導入を決断

「データを長期間にわたり保存しておくアーカイブ用途では、テープに大きなアドバンテージがあります。きちんと保管していれば、明らかに光学ディスクやハードディスクに保存するより安全ですから。これまで映像をビデオテープで長期間保存できたという実績もありますしね」と、CGチームがテープドライブにこだわったもう一つの理由を新井氏は挙げた。

こうした状況の中、CGチームの目に留まったのがHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブだった。「2010年の秋に、HPからこの製品の紹介を受けました。新しく搭載されたLTFS（Linear Tape File System）機能について説明を聞いたとき、これならコンピューターに深い知識のないデザイナーにも十分に使いこなせる。探していたのはまさにこれだと思い、さっそくデモをお願いすることにしました」。遠山氏はHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブとの出会いをこう振り返る。

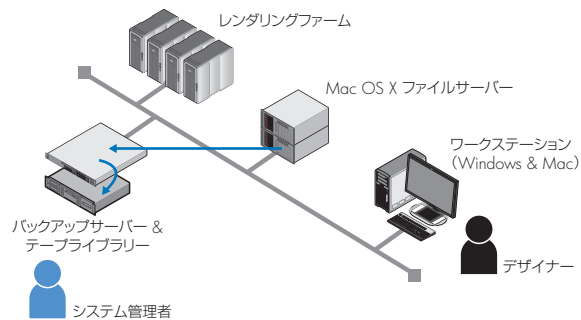
LTO2の3世代後継の規格にあたるLTO5では、パーティション機能が新たにサポートされた。この機能を利用して、テープメディアを、ファイル名やデータサイズ、保存場所などを記録するインデックス領域と、データの実体を収めるデータ領域に分割。まるでハードディスクを操作するかのように、テープメディアをファイルシステムで扱えるようにする機能がLTFSだ。このLTO5とLTFS機能を組み合わせることで、Mac OS XやWindows、Linuxなど のOSからテープメディアを、まるでハードディスクのようにマウントしたり、中に入っているフォルダやファイルを確認したり、データのコピーをしたり、が可能になる。

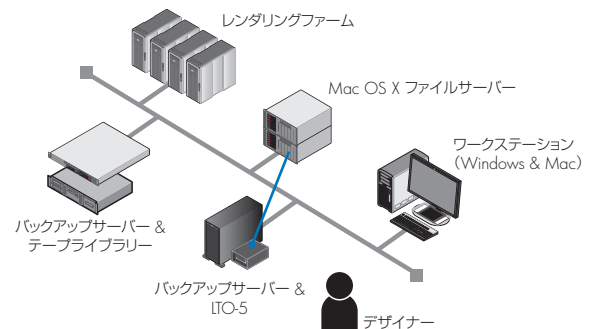
また、LTO5規格では、テープのストレージ容量が1.5TB（非圧縮時）まで大幅に拡張。データ転送速度もLTO2の144GB/時から500GB（いずれも非圧縮時）へと高速化が図られている。

スクリプト作成など独自の工夫を盛り込み誰でも簡単に使えるアーカイブ環境を構築

「デモのときに実機に触ってみましたが、HPからの簡単な操作説明を受けた後、数時間ですぐに使いこなせるようになりました。操作は非常に簡単で、導入後の特別な教育も不要。CG制作の現場にうまくフィットするであろうことを確信しました」と遠山氏。さっそく採用を決め、2011年4月にHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブが無事納品された。

導入前

今まではデザイナーの依頼を受けてシステム管理者がテープ装置へのバックアップや、そこからの取り出しを行なっていた。
ファイルサーバーなどから一旦バックアップサーバーのローカルディスクに配置して、そこから専用のソフトウェアを使用してテープに書き込んでいた。

導入後

今回の機器を導入したことで、デザイナー自身がバックアップやリストアを行える ようになった。
ファイルサーバーなどから直接テープに書き込めるようになった。(既存のバックアップ装置は読み出し用に並行稼働)
テープのマウント、アンマウント、フォーマットを簡単に行えるようにするスクリプトやアイコンを作成したり、テープ管理用ウェブアプリを作成するなど、フジテレビ様自身で少し手を入れたことで、より利用者にとって使いやすいシステムになった。

納品後、実際にデザイナーたちに使ってもらう前に、CGチームでは、使い勝手をより向上させるための工夫を独自に付け加えた。「最初の操作としてコンピューターにテープドライブをマウントする際は、コマンドで操作する必要がありました。これではデザイナーに敷居が高いだろうということで、簡単なスクリプトを用意。さらにこれを起動するためのアイコンも独自にデザインし、デスクトップの上に置いておくことにしました」と、遠山氏は解説。さらに、アンマウントやテープのフォーマット、強制フォーマットといった操作についても、同様の対策を行った。

これで、いっさいコマンド入力などの難しい操作をしなくても、誰でも一目瞭然でアーカイブ作業を行えるシステム環境が出来上がった。

テープの存在を意識することなく
デザイナー自身がデータを自由に操作

本格的な運用がスタートしてから2ヶ月ほどが経過したが、その間、特に大きなトラブルに見舞われることもなく、HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブは順調に稼働している。

新しいシステムでは、HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブを接続したアーカイブ専用のマシンから、進行中のものも含めて作成したすべてのCGデータが置かれているファイルサーバーへ直接アクセス。テープドライブへコピーすることで、デザイナーが自らアーカイブできるようになった。一方で遠山氏たちシステムエンジニアの面々は、日常業務の負担になっていたアーカイブ作業から開放されたのである。

「データをアーカイブするときにも、アーカイブからデータを取り出す際にも、テープドライブを一切意識しなくてよくなったこと。これがHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブ導入後に感じている一番の変化です。デザイナーもストレスが減ったのではないでしょうか。便

利になった、楽になったという声を彼らからは聞いています」(中山氏)。

従来であれば、アーカイブやデータ取り出しをするにはシステムエンジニアに作業を依頼するしかなかった。このため、デザイナー側では待つ時間が発生したり、自分のスケジュールに合わせて作業したり、といったことはできなかった。しかし、これからは昼休みに入る前にアーカイブ作業をスタートさせたり、欲しいタイミングでアーカイブからデータを取り出したりできる。

また、アーカイブ作業に要する時間が短縮できたと遠山氏。「アーカイブ中は専用マシンをこの処理に専念させています。この間、ほかの作業はできないため、占有している時間は短いに越したことはありません」。

新井氏は、大容量なLTO5になったことで、アーカイブ時に行っていたデータ量の調整というデザイナーの無駄な時間が減らせたという。「忙しいスケジュールの中で、LTO2の容量に収まるように、保存するデータを選び出さ

なくてはなりませんでした。この作業で1日が潰れてしまうようなことも。LTO5であれば、ざっと不要なデータを除くだけ」。

これで生産性は確実にアップする。また大容量のテープなら複数のプロジェクトのCGをまとめて収容することができる。これはテープ本数の削減につながる。「プロデューサーの立場からすれば、コストが一番の関心事。HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブの導入は、プロデューサーにも喜んでもらえるでしょう」(新井氏)。

CGチームの他システムにも横展開 ウェブや編集のチームからも高い関心

フジテレビで進むCGのアーカイブ化は、HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブを活用することで多くの成果を挙げつつある。この成功体験をCGチームでは横展開していこうと、検討を開始している。

「CGチームでは、ドラマなどのロケ映像を修正・加工する専用システムも管理しています。これで作業したデータのアーカイブにもHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブが使えないかと考えています。映像データはサイズが大きいため、ファイルサーバーはすぐに満杯になりがち。作業が終わった映像データを簡単にテープへ移すことができれば、作業領域の面で余裕が持てるはずです」と新井氏。

また、CGチームの取り組みに対し、設備運用部内にあるほかのチームから問い合わせなども寄せられているという。ウェブシステムでの活用、編集システムでの活用など、放送業界におけるHP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブへの期待は今後ますます高まっていくことになるだろう。

ソリューション概略

導入ハードウェア
- HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブ

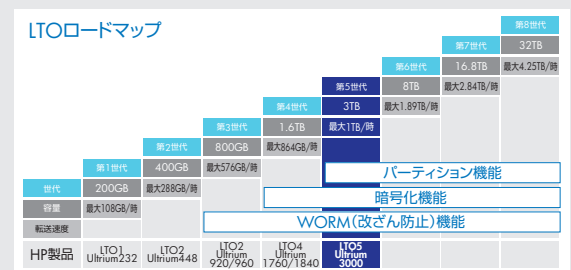
HP LTO5 Ultrium3000 SAS テープドライブを支える要素技術

ストレージ容量1.5TB、転送速度500GB/時を実現したLTO5

LTO(Linear Tape-Open)は、HP、シーゲイト・テクノロジー、IBMの3社によって策定されたテープ装置の業界標準規格。LTO5はその第5世代の規格で、LTO5テープドライブは肥大化するデータのバックアップやアーカイブに最適なソリューションとして注目されています。2011年4月には新たに第7世代、第8世代の次世代規格が追加され、将来にわたって安心して利用できるロードマップが示されました。
HPでは、LTO5に準拠した単体のテープドライブからライブラリー製品まで幅広いラインアップを用意。大容量データの高速バックアップやデータのアーカイブなど様々なニーズに対応します。

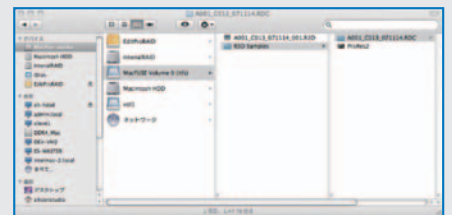
LTOロードマップ

世代	第1世代	第2世代	第3世代	第4世代	第5世代	第6世代	第7世代	第8世代
容量	200GB	400GB	800GB	1.6TB	3TB	8TB	16.8TB	32TB
転送速度	最大108GB/時	最大288GB/時	最大576GB/時	最大864GB/時	最大1TB/時	最大1.89TB/時	最大2.84TB/時	最大4.25TB/時
HP製品	LTO1 Ultrium232	LTO2 Ultrium448	LTO2 Ultrium 920/960	LTO4 Ultrium 1760/1840	LTO5 Ultrium 3000			

パーティション機能(第5世代〜第8世代)
暗号化機能(第4世代〜第8世代)
WORM(改ざん防止)機能(第3世代〜第8世代)

ハードディスクなどと同様に、簡単なファイル操作を実現するLTFS機能

LTFS(Linear Tape File System)を利用することで、以下のようなメリットが得られます。

- ◆データへの高速アクセス:テープに保存されたファイルやディレクトリーを、ディスク同様、デスクトップに表示。
- ◆簡単なドラッグ&ドロップ:テープから、またはテープへ、ファイルをドラッグ&ドロップで操作可能。
- ◆環境全体の互換性:ハードやソフトといったプラットフォームに依存せずテープからのデータリカバリーが可能。
- ◆データ移動性の向上:テープは異なるOSやソフトウェア、ロケーション間でやり取りが可能。
- ◆単一テープメディア基準:テープはライブラリー製品間、ベンダー間でもやり取り可能。

LTFSは、対応ソフトウェアと、HP LTO5 Ultrium3000などのLTO5対応のテープドライブ製品を対応ファームウェアにバージョンアップすることで利用可能になります。現在、LinuxまたはMac OS向けの対応ソフトウェアを提供中。Windows対応ソフトウェアも今後提供予定です。

 安全に関するご注意　ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。水、湿気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

お問い合わせはカスタマー・インフォメーションセンターへ
03-6416-6660 月〜金 9:00〜19:00　土 10:00〜17:00(日、祝祭日、年末年始および5/1を除く)
機器のお見積もりについては、代理店、または弊社営業にご相談ください。
HP Storage テープ・ストレージ&メディアに関する情報は http://www.hp.com/jp/tape

本カタログは、環境に配慮した用紙と植物性大豆油インキを使用しています。

日本ヒューレット・パッカード株式会社
〒136-8711 東京都江東区大島2-2-1

CST11470-01